

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБА ПОДГОТОВКИ СТЕАТИТОВОЙ МАССЫ НА ЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

П. Г. УСОВ, Ю. И. НЕСТЕРОВ

Физико-технические свойства керамических изделий в сильной степени зависят от фазового состава и структуры. Изделия с тонкозернистым строением, с равномерно распределенной кристаллической фазой в стекле, обладают наиболее высокими показателями.

Стеатитовые изделия характеризуются высокой механической прочностью и высокими диэлектрическими свойствами, но производство их обладает рядом существенных недостатков. Они спекаются в коротком температурном интервале, имеют короткий интервал спекающегося состояния и склонны к пузырению при обжиге. Короткий интервал спекания и спекающегося состояния объясняются быстрым нарастанием расплава при обжиге, с резким понижением его вязкости, а пузырение — реакцией карбоната бария.

Исследованием ставилось целью выяснить влияние скорости охлаждения массы, с конечной температуры обжига (1320°), на поведение изделий из нее при обжиге и конечные свойства изделий. Исследование проведено на массе состава: онотского талька сырого — 32%; талька обожженного — 48%; Часовярской глины — 5% и углекислого магния — 15%. Сырая подготовка массы проведена по обычному режиму. Спеси массы были получены охлаждением с температуры 1320° — вместе с печью, в течение 12 часов. Охлаждением — на воздухе — один час и охлаждением в воде — 10 минут. Имелось в виду резким охлаждением получить массу с большей разупорядоченностью решеток кристаллической фазы и, следовательно, большей реакционной способностью. Данные термического анализа показывают (рис. 1), что поведение при обжиге порошков из таких масс является неодинаковым. У всех трех масс фиксируется кристобаллитовый эффект при температурах $370-400^{\circ}$ и при температурах $790-825^{\circ}$ — предкристаллизационный эффект. У массы, охлажденной вместе с печью, он едва заметный, у массы, охлажденной на воздухе — хорошо заметный, а у массы, охлажденной в воде — большой, обусловленный значительной перегруппировкой атомных групп. Реакционная способность масс оценивалась скоростью спекания и изменением других керамических характеристик, вызванных этим процессом. Все массы одинаково размалывались до размера частиц — 0,063 мм. Изделия формовались на парафиновой связке и обжигались по типовому режиму.

Поведение масс при обжиге приведены на графиках рисунков 2, 3 и 4. Резкое охлаждение массы при обжиге повышает ее реакционную способность. Изделия из нее в процессе обжига спекаются более интенсивно, но интервал спекшегося состояния их остается по-прежнему коротким. Не уменьшается и склонность изделий к пузырению. Резкое охлаждение массы при обжиге на фазовый состав изделий и их диэлектрические свойства заметного влияния не оказывает.

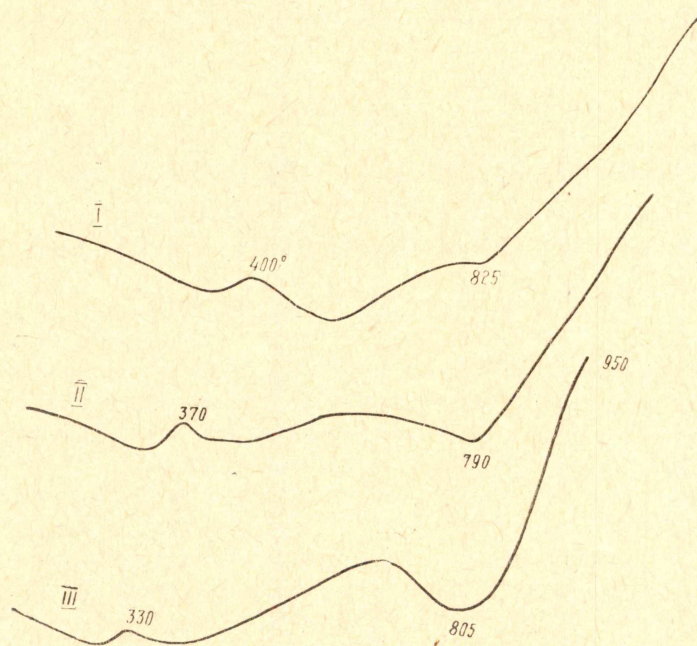


Рис. 1. Термические кривые массы П-5 при различных способах ее подготовки.

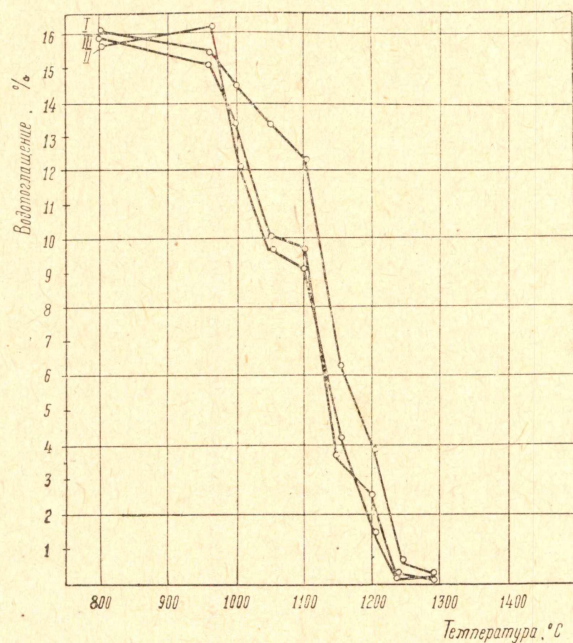


Рис. 2. Изменение водопоглощения изделий из массы П-5 при обжиге.

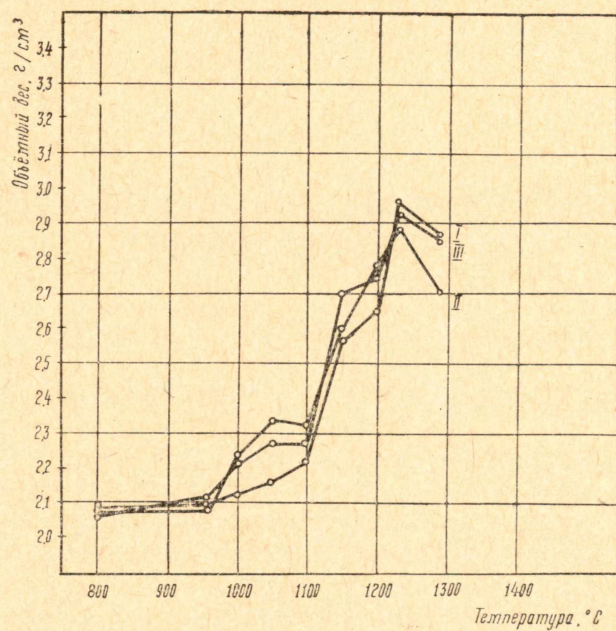


Рис. 3. Изменение объемного веса изделий из массы П-5 при обжиге.

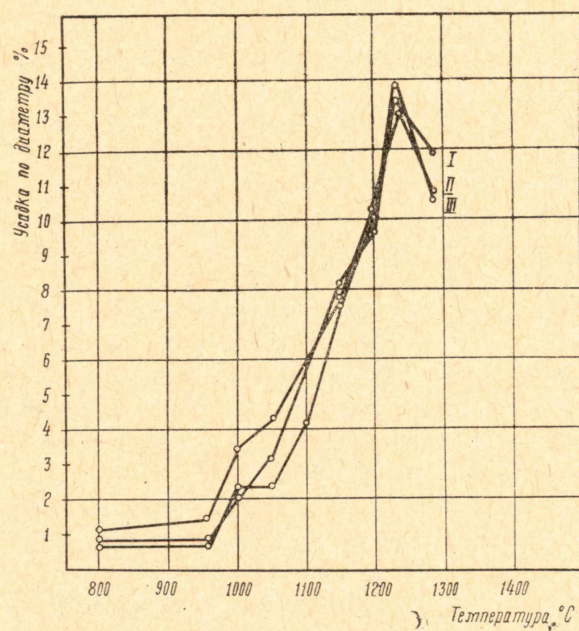


Рис. 4. Изменение усадки по диаметру при обжиге изделий массы П-5.